

# Ecological Distribution of *Bryoxiphium norvegicum* subsp. *Japonicum*

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2019-12-05 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://doi.org/10.24517/00056253">https://doi.org/10.24517/00056253</a>

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



## 白崎 仁\* : エビゴケの生態分布

Hitoshi SHIRASAKI\* : Ecological Distribution of  
*Bryoxiphium norvegicum* subsp. *japonicum*

エビゴケは植物地理学的観点から広く研究され、アジアでの分布域は、インドネシア、中国、日本、サハリンからカムチャッカ半島にまで広がっている (POCS 1966)。北米ではエビゴケの母種が、氷河の存在しなかった範囲に分布するので、氷河期との関連の深い残存種と考えられている (STEERE 1937)。日本においても、氷河期との関連から、地理的分布や生態についての研究が行われている (堀川, 1948)。しかし、狭い地域内での生態分布については、詳細には解明されていない。

筆者は、多雪の環境下にある新潟県における本種の分布や生態の実態を明らかにし、それに生育地の環境条件を対照して生育および分布の限定要因を解明していきたいと考えている。

本研究について御指導と資料の提供をいただいた、池上義信先生 (新潟市) と、石沢進先生 (新潟大学理学部) に深く感謝の意を表します。

## 方 法

1970 年以來、新潟県およびその隣接県の県境地域にわたって広く野外調査を行って資料を集め、エビゴケの分布地点とその海拔高を整理し、金井(1972)の方式によって水平分布図を作成し、さらに垂直分布の状態を図示した。登載標本については、採集地、海拔、採集年次、標本の所在を記載し、標本の保管者と採集者が別なものは採集者を明示した。標本番号のないものは未整理のものである。環境要素のうち、積雪期間については、石原・田所 (1973, 74, 75) および日本積雪連合 (1974, 76) の資料により積雪 10 cm 以上と 50 cm 以上にわけてそれぞれの分布地点における積雪日数を算出した。そしてその日数を 0~30, 30~60, 60~90, 90~120, 120 日以上 の 5 段階に分けてそれぞれの調査地点を配分し、その全体に対する比率を求めて頻度とした。また、微環境要素をさぐるため、植生の概要、着生基物および生育地の明るさと水分の度合を記録した。植生については、高木、低木、草木の各層における組成とその被度、群度およびコケの種類を記録した。着生基物のうち岩石については新潟県地質図 (新潟県 1977) を参考にした。生育地の明るさと水分の度合

は、岩月・水谷 (1972) のものを参考に、次のような段階に区分した。

〔明るさの度合〕

Sunny (1) : 直射日光がよくあたる

Open (2) : 林内に空間があり、いくらか日光がさしこむ

Partial shade (3) : 林内でほとんど直射日光はあたらない

Full shade (4) : 直射日光はあたらない

〔水分の度合〕

Dry (1) : ほとんど水分がない

Meso (2) : やや湿気がある

Moist (3) : 湿潤な所でコケの表面が湿めり、握れば水が出る

Wet (4) : 水辺でコケに水がかかる

Submerged (5) : 植物体が水没している

この段階別にそれぞれの調査地点を配分し、その全体に対する比率を求めて頻度とした。

## 結 果

## 1. 水平分布

エビゴケは、太平洋側では海岸に近い低地にもみられる (堀川, 1948) が、新潟県内では海岸沿いの低海拔地には少なく、主として内陸の山地に多く分布している。粟島では分布を欠き、佐渡では 1 ヶ所 (相川町岩谷口大河内) だけに分布している。また、内陸の山地でも県中部の谷川岳や八海山、中ノ岳、駒ヶ岳、平岳などの山麓には確認していない (Fig. 1)。

## 2. 垂直分布

県南部では 150 m から 2000 m 以上の高所にまで連続的に分布しており、本調査地域での最高地点は 2550 m (富山県白馬岳旭岳)、県内の上限は 2350 m (糸魚川市小蓮華山、中頸城郡妙高村妙高山) である。北進するに従い低地に多くなる傾向があり、県内の下限は 60 m (東蒲原郡津川町大牧本尊岩) である (図 2)。胞子体の形成と垂直分布の関係を見るに、海拔 120 m の低地から 1600 m の高所にわたって胞子体が見られ、従来亜高山帯に胞子体が多いと言われているが、そのような傾向は示していない。次に、

\* 〒 950-21 新潟薬科大学生物学教室, 新潟市上新栄町 5829

\* Niigata College of Pharmacy, Biological Laboratory, 5829 Kamishin'ei cho, Niigata, 950-21



図1. エピゴケの水平分布

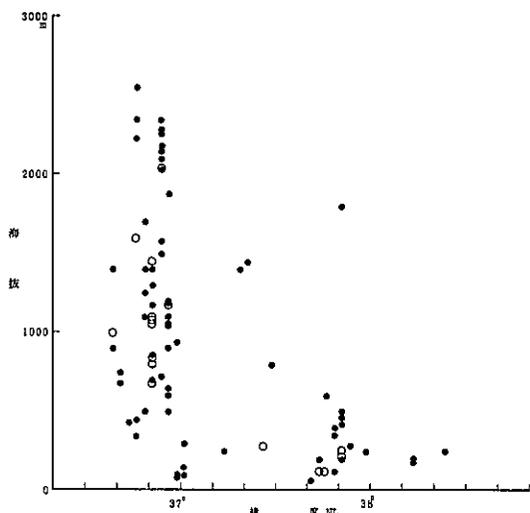


図2. エピゴケの垂直分布 (白丸は胞子体)

新潟県の代表的な高山である白馬岳, 妙高山, 苗場山, 飯豊山の4山について, それぞれの垂直分布を比較してみると(図3), 白馬岳山麓の糸魚川市蓮華尾根道では1000 m以下には分布せず, それ以上の所に多く, 2350 mの高所にまで分布し, 富山県黒部峡谷では300 mの低地にまで生育する。西頸城郡青海町黒姫山では150 m以下に分布している。妙高山

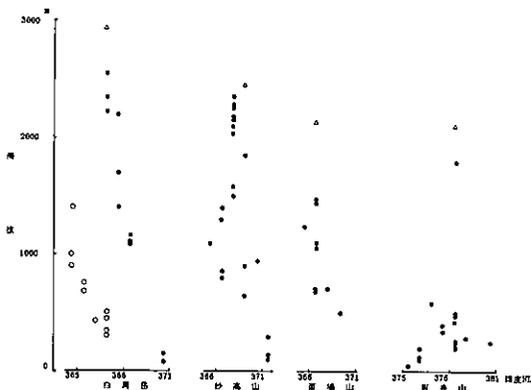


図3. 新潟県の4高山におけるエピゴケの垂直分布 (○印は富山県黒部峡谷, △印は頂上を示す。)

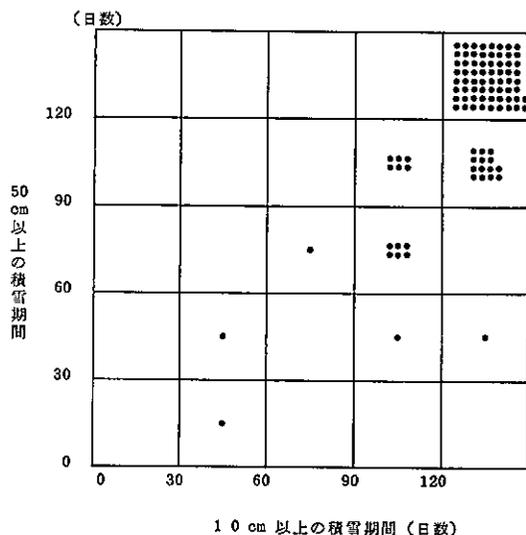


図4. 積雪期間とエピゴケの分布頻度 (1%を1点に表示)

麓では妙高村妙高山 2350 m にまで分布しており, 下限は糸魚川市谷根八十八ヶ所 100 m である。苗場山では 500 m (津南町見玉) から 1480 m (雁ヶ峰) までに生育し, 他の3山の分布に比べ, 上限と下限の幅が狭い。飯豊山では 600 m 以下の山麓の低地に集中し, 1800 m (山形県小国町宝珠山) に隔離分布している。

### 3. 積雪

エピゴケの分布は氷河に関連が深いと言われていたが, 雪は生態分布の上で極めて重要な環境要素である。エピゴケの分布頻度と積雪期間との関係は図4のようなものである。これによると, 積雪量 50 cm 以上で積雪期間が 120 日以上のに最も多く (64%), 積雪期間の短い所で生育する場合は少ない。積雪期間の最も短い分布地点は佐渡郡相川町岩谷口大河内である (積雪量 50 cm 以上の積雪期間 16 日)。

積雪が分布を左右すると推定し、多雪地の降雪時におけるエビゴケの生態を詳しく観察した。

- (イ) 中魚沼郡津南町見玉および南魚沼郡湯沢町貝掛 (March 19, '83) : 生育地周辺はそれぞれ 165 cm, 130 cm の積雪があったが、エビゴケの着生している壁面は覆い被さるような形に傾斜しており、多雪の中にあっても雪におおわれることはなく、岩面は露出していた (図 5, 6)。積雪が寒風を防ぎ、雪面からの反射光で壁面は比較的明るく、融雪による水湿の補給によって湿気は適度に保持されていた。
- (ロ) 中頸城郡妙高村妙高山 2050 m (July 18, '83) : この地点の雪渓に立つ安山岩では、エビゴケの生育する壁面だけ雪がなく、エビゴケは積雪期間中雪に接しなかったと思われる。
- (ハ) 東蒲原郡津川町大牧本尊岩 (March 8, '83) : 分布下限地の積雪は比較的少なく (40 cm)、ここも覆い被さる形の壁面のためエビゴケは雪に接することはない。南向きの谷あいのため、寒冷な北西風にさらされることなく、また沢底の水流に近いため、壁面は適度に湿っていて強く乾燥することはない (図 7)。
- (ニ) 佐渡郡相川町岩谷口大河内 (March 30, '83) :



図 5. 南魚沼郡湯沢町貝掛 700 m (March 19, '83), 積雪 132 cm, 中央の洞穴の壁面に着生



図 6. 水柱のある壁面にオサシダと供存し雪から露出



図 7. 東蒲原郡津川町大牧本尊岩 60 m (March 8, '83), 中央の岩壁の下部に着生。雪に覆われない

エビゴケの着生する岩壁の前面には 32 cm の残雪があったが、雪は壁面には接着せず多雪地の場合に似通った様相であった。

#### 4. 植 生

環境要素の一つとして植生についてみると、表 1 に示すように、エビゴケは平坦地のブナ林に生育する場合は少なく、溪谷沿いのサワグルミやアカメイタヤなど落葉樹林の急崖で、ヒメヤシヤブシ、タニウツギ、アブラチャンなどの低木やダイモンジソウ、アカソ、ヤグルマソウ、ミツデウラボシなどの草本の生えるところに多い。

##### (イ) 分布の下限地点

新潟県における分布下限地の植生は次のようである。

[東蒲原郡津川町大牧本尊岩 60 m] 方位：南、面積：5 m×10 m 基物：石英粗面岩、コケ (18 種) : *Bryoxiphium norvegicum* subsp. *japonicum* (被度：1 m<sup>2</sup> に 40%), *Fissidens gimnogynus*, *Weissia controversa*, *Schistidium strictum*, *Mnium laevinerve*, *Trachycystis microphylla*, *Bartramia pomiformis* var. *elongata*, *Thamnobryum sandei*, *Thuidium kanedae*, *Myuroclada maximoviczii*, *Homalothecium laevisetum*, *Plagiothecium cavifolium*, *Hypnum oldhamii*, *Scapania parvidens*, *Porella caespitans*, *Reboulia hemisphaerica*, *Conocephalum conicum*, *Dumortiera hirsuta*

低木層 (12 種) : アブラチャン (2.2), キブシ (1.1), ヒメアオキ (+.1), ヤマブキ (+.1), モミジイチゴ (+.1), ヤマグワ (+), ヌルデ (+), ニフトコ (+), ハイイヌツゲ (+), タニウツギ (+), ウツギ (+), ウゴツクバネウツギ (+)

草本層 (25 種) : ショウジョウスゲ (1.1), リョウメンシダ (+.1), ツルアジサイ (+), クジャクシダ (+), クサアジサイ (+), ホソバカンスゲ (+),

表1. 新潟県におけるエビゴケの生育環境

分布地	標高 (m)	植 生			地 限 形	* 地質
		高 木 層	低 木 層	草 本 層		
岩船郡朝日村 三面	180	ケヤキ, コミネカエデ コシアブラ	—	—	開けた谷急崖	G
新発田市 田員二王子神社	290	スギ, ケトチノキ コバノトネリコ	—	—	狭い谷急崖	//
内ノ倉川	260	—	—	イワナシ, オサシダ トリアシショウマ	開けた谷急崖	//
東赤谷大倉沢	400	—	タニウツギ, ヒメヤ シャブシ, ミヤマホ ツツジ	—	狭い谷急崖	//
掛留沢	470	—	タニウツギ	アカソ, コシジシモ ツケソウ	//	//
湯ノ平	500	ミズナラ, アカメイ タヤ, コバノトネリ コ	ツノハシバミ	ツルデング, オウレ ンシダ, ススキ, ダ イモンジソウ	開けた谷急崖	C
東蒲原郡津川町 大牧本尊岩	60	—	キバシ, アブラチャン ヤマブキ	ツルアジサイ, ダイモンジソウ	開けた谷急崖	L
西蒲原郡巻町 角田浜	130	ケヤキ, オニグルミ	ガマズミ, ウリノキ	ジュウモンジシダ	狭い谷急崖	A
刈羽郡高柳町 白倉	250	—	—	アカソ, クジャクシ ダ	水田沿い	L
中魚沼郡津南町 見玉	500	ケヤキ, サワグルミ ミズナラ, ケンボナシ	—	クジャクシダ, ツタ ウルシ	狭い谷急崖	A
見倉	720	サワグルミ	—	—	風穴岩場	//
苗場山大赤沢道	1450	サワグルミ, プナ ダケカンバ	—	—	開けた谷	//
南魚沼郡湯沢町 貝掛	1480	—	—	チマキザサ	//	//
南魚沼郡湯沢町 貝掛	700	アズサ, アカシデ	—	オサシダ, ミツデウ ラボシ	川沿い急崖	N
中頸城郡 妙高高原町 火打山笹ヶ峯道	1580	ダケカンバ	—	チシマザサ, シラネ フアラビ, サラシナ ショウマ ミヤマウラボシ	開けた谷	A
	2030	オオシラビソ, ダケ カンバ	コヨウラク, ナナカ マド, ハクサンシャ クナゲ	—	開けた谷急崖	//
中郷村矢代川	640	—	コバノトネリコ マルバマンサク	ミツデウラボシ	道沿い急崖	//
妙高村火打山	1040	—	オノエヤナギ, ノリ ウツギ	ダイモンジソウ オシダ	緩傾斜の谷	//
	1200	—	オオコメツツジ, ハ ナヒリノキ, ツガサ クラ	アカモノ, ヤマブキ ショウマ, ダイモン ジソウ	岩場急崖	//
妙高山	2040	ダケカンバ	ミヤマハンノキ	イワヒゲ, ムシトリ スミレ	//	//
	2350	ダケカンバ	ミヤマホツツジ	ヒメノガリヤス	急崖岩穴	//
糸魚川市焼山	1180	アカメイタヤ	ウラジロヨウラク, オオバクロモジ	—	緩傾斜地	//
	1850	ミヤマハンノキ	—	ヤグルマソウ	岩場急崖	//
小蓮華山 蓮華尾根道	1090	—	ヤマブドウ, サルナシ	コケシノブ	岩場岩隙	//
	2200	ダケカンバ, オオシ ラビソ	ミヤマハンノキ	オオバショリマ, ヒメノガリヤス	緩傾斜の尾根	//
	2350	—	ハイマツ, ナナカマ ド, ミネザクラ	ヒメノガリヤス	//	//
佐渡郡相川町 岩谷口大河内	200	シナリキ	ノリウツギ, ウラジ ロヨウラク, オオバ クロモジ	イワカガミ, コシノ ホンモンジスゲ, キ ズタ, ミツデウラボ シ	狭い谷崖	//

\* A: 安山岩, C: 石灰華, G: 花崗岩, L: 石英粗面岩, N: 第三紀層

ヤマイトワラビ (+), アカソ (+), ウワバミソウ (+), ミゾソバ (+), チシマネコノメソウ (+), ヤマイタチシダ (+), ダイモンジソウ (+), フジ (+), キンミズヒキ (+), クサイチゴ (+), ニガナ (+), イヌヨモギ (+), ナガハシスミレ (+), サワオトギリ (+), トラノオシダ (+), ヤマノイモ (+), ケイタドリ (+), タネツケバナ (+), フキ (+)

以上、共存するコケは低地性の種類であるが、高山の場合はダケカンバやミヤマハンノキの林、オオシラビソなどの針葉樹やハイマツ帯にも生育する。

#### (ロ) 分布の上限地点

新潟県における分布の上限地の植生は次のようである (図 8)。

〔糸魚川市小蓮華山<蓮華尾根道>2350 m〕 方位：南 面積：5 m×5 m 基物：安山岩、コケ(11種)：*Bryoxiphium norvegicum* subsp. *japonicum* (被度：1 m<sup>2</sup>に 30%), *Andreaea rupestris* var. *fauriei*,



図 8. 糸魚川市小蓮華山2350 m (July 18, '82), 中央の岩壁に着生 (ハイマツ, ミヤマハンノキ, ナナカマド等の低木林内)



図 9. 中頸城郡妙高村妙高山大倉乗越2050 m (July 18, '83), 安山岩の岩壁にムシトリスミレ, イワヒゲと共存

*Pogonatum japonicum*, *Pogonatum alpinum*, *Dicranum scoparium*, *Dicranum viride* var. *hakko-dense*, *Rhacomitrium heterostichum*, *Pohlia nutans*, *Bazzania tricrenata*, *Jungermannia subulata*, *Diplophyllum taxifolium*

低木層：ハイマツ (3.3), ナナカマド (1.1), ミネザクラ (1.1), ミヤマハンノキ (1.1)

草本層：ヒメノガリヤス (2.2), ミヤマアキノキリンソウ (+), ゴゼンタチバナ (+)

共存するコケには高山性の種が多い。

#### (ハ) 稀産種との共存地点

妙高山 2040 m の急崖では高山性のムシトリスミレ, イワヒゲと共に生育し (図 9), 火打山 2030 m や飯豊山の宝珠山 1800 m の岩壁にはミヤマウラボシと共存している。

〔中頸城郡妙高村妙高山大倉乗越 2040 m の植生〕 方位：南西 面積 5 m×5 m 基物：安山岩 コケ (4種)：*Bryoxiphium norvegicum* subsp. *japonicum* (被度：1 m<sup>2</sup>に 70%), *Pogonatum sphaerothercium*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Diplophyllum taxifolium*

高木層：ダケカンバ (3.3), ミヤマハンノキ (1.1)

低木層：ミヤマハンノキ (1.1), ダケカンバ (1.1), オオバスノキ (1.1)

草本層 (9種)：ヤグルマソウ (2.2), ダイモンジソウ (1.1), トリアシショウマ (+.1), オオイタドリ (+), ミヤマワラビ (+), イワカガミ (+), イワヒゲ (+), ムシトリスミレ (+), イワナシ (+)

〔妙高高原町火打山<黒沢池道>2030 m の植生〕 方位：南 面積：5 m×5 m 基物：安山岩 コケ (3種)：*Bryoxiphium norvegicum* subsp. *japonicum* (被度：1 m<sup>2</sup>に 90%), *Diplophyllum taxifolium*, *Thamnobryum alopecurum*

高木層：オオシラビソ (3.3), ダケカンバ (1.1)

低木層：コヨウラク (1.1), ナナカマド (1.1), ハクサンシャクナゲ (+)

草本層：ミヤマウラボシ (+), コケシノブ (+), マイヅルソウ (+), イワノガリヤス (+)

宝珠山のエビゴケは隔離分布であり、稀産の *Takakia lepidozoides* が共存するが、飯豊連峰の中ではここだけにコメツガが分布しており、植生との共存関係は生態分布の上から極めて興味深い。この地点の植生は次のようである (石沢 1972 による)。

低木層：ハイマツ, コメツガ, ナナカマド, タカネ ナナカマド, ハクサンシャクナゲ, コヨウラク, コミネカエデ, ミネザクラ, ウスノキ

草本層：ハクサンシャクナゲ, ツルツゲ, ツバメオモト, ハリブキ, コヨウラク, ミツバオウレン,

ウスノキ、マイヅルソウ、コケモモ、ガンコウラン

エビゴケは標準的な酸植物と言われている(堀川1948)が、ごく稀に石灰性の基物に生育する場合があります。新発田市加治川の渓谷湯ノ平では、エビゴケが道沿いにある石灰華の急崖の小さなくぼみの壁面に、好石灰性のツルデンダ、オウレンシダや *Gymnostomum recurvirostrum* などを持って生育している。このくぼみは他と同様雪に接しない状態である(図10)。この地点の植生は次のようである。

[新発田市湯ノ平500mの植生] 方位：西 面積：10m×10m 基物：石灰華  
 コケ(9種)：*Bryoxiphium norvegicum* subsp. *japonicum* (被度：10cm×10cmに10%)、*Gymnostomum recurvirostrum*、*Philonotis falcata*、*Bryum* sp. *Cratoneuron filicinum*、*Pellia endiviaefolia*、*Marchantia paleacea* var. *diptera*、*Dumortiera hirsuta*、*Conocephalum conicum*  
 高木層：アカメイタヤ(1.1)、ヤマモミジ(1.1)  
 低木層：オオバクロモジ(+), コバノトネリコ(+), ツノハシバミ(+)  
 草本層(16種)：ダイモンジソウ(3.3)、ツルデンダ(2.2)、オウレンシダ(1.1)、ススキ(+.1)、ケナシミヤマシシウド(+.1)、ヤグルマソウ(+.1)、



図10. 新発田市東赤谷湯ノ平500m (oct. 3, '82), 石灰華の岩壁に着生

表2. 新潟県におけるエビゴケの着生基物の頻度

安山岩	39	62
花崗岩	8	13
石英粗面岩	5	8
花崗閃緑岩	4	6
古生代二疊石炭系	3	5
第三紀層	3	5
閃緑岩	1	1
石灰華	1	1
コンクリート	1	1
計	64	100 (%)

ヒメノガリヤス(+), クガイソウ(+), ヤマブキシヨウマ(+), アカソ(+), ササガヤ(+), エチゴキジムシロ(+), アキノキリンソウ(+), ヨツバヒヨドリ(+), フキ(+), オオバギボウシ(+)

### 5. 着生基物

エビゴケの着生基物は表2に示すように、ほとんどが火成岩で、最も頻度の高いものは安山岩62%であり、次いで花崗閃緑岩13%、石英粗面岩8%、花崗閃緑岩6%の順である。古生代や第三紀の地層にもわずかに生育している。石灰華上にエビゴケが着生している新発田市湯ノ平500mは、重炭酸ナトリ

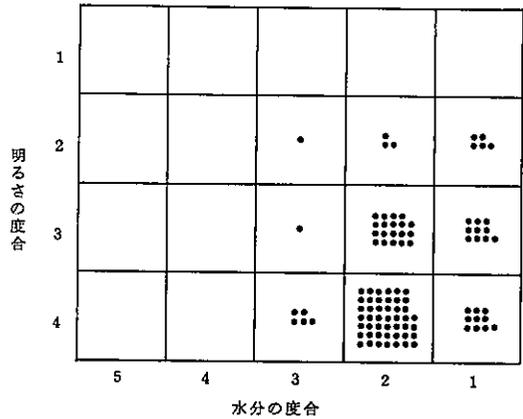


図11. エビゴケの生育地の明るさと水分の度合と頻度(1%を1点に表示)

ウム、重炭酸カルシウムなどを含む40°C以上の湧泉があり、かつて温水に含まれた石灰分が沈積して石灰華を形成したという。また、コンクリートに着生している中頸城郡妙高村火打山900mのダム取水口は、安山岩を用いて40年以上前に建設されたもので、エビゴケはこの石垣の垂直面に生育するとともに、周囲を埋めたコンクリート上にも広がっており、石灰性基物における生態として極めて興味深い。

### 6. 生育地の明るさおよび水分の状態

図11に示すように、エビゴケは明るい、乾燥した所に生育する場合もあるが、大部分は直射日光のあたらない暗い、比較的水分の少ない所に生育している。エビゴケは垂直または覆い被さるような壁面や岩隙に生育する場合の方が多く、このような所は直射日光による急激な乾燥がなく、長期の雨でも平坦地に比べて排水が良いので、適度に湿気を保って乾湿変化の少ない所である。

### 考 察

エビゴケは、北米大陸では地理的分布の上で氷河期の残存種とみなされており、アジアの分布域は、

インドネシア、中国、日本、サハリンおよびカムチャッカ半島にまで広がっている。日本国内についてみると、広範囲に分布していて、その分布が過去の氷河の存在を肯定するほどの証拠になっていない。一方、新潟県のような狭い地域における分布を調べてみると、内陸の山地に多く分布する傾向があり、海岸部には空白の地域が広く存在するが、その分布の要因を氷河に結ぶことはできない。垂直分布をみると、南部では80mの低地から2550mの高山にまで分布し、北進するに従い低地に多くなる傾向があるので、北方系の植物とは異なり、南方系の様相を示していること、さらに1年の三分の一以上の期間積雪のある多雪地帯に多く分布することから、環境要素として積雪が冬期の寒冷から保護する大きな役割をはたしているものと推定する。

しかし、実際には、多雪の中にあっても覆い被さるような形の壁面には雪は降りかからず、岩壁の前の積雪によって寒風から護られる。壁面は前の雪面からの反射光で比較的明るく、また融雪によって適度に水分が補給されるので、極度に乾燥することはなく、一方積雪に覆われて過湿な状態になるようなこともない。融雪期を過ぎて日照の強い季節に入っても、周辺の植生により適度の日かげとなり、これまた急激な乾燥を受けるようなことはない。そして、平坦地に比べて極めて排水が良いので、長期の雨でも過湿にならない。エビゴケは植物自体が、図11に示すように、水分要求の範囲の極めて限られた植物と言えるので、年間を通じて乾燥変化の少ない、排水の良い所に生育が限定されることになる。

要するに、エビゴケは冬季多雪の中にあっても、いわゆる雪国植物のように極寒に対して積雪によって直接保護を受けることはない。しかし、覆い被さる形の岩壁とその前面の積雪との空間にあつて寒風から護られ、積雪下における長期間の多湿条件と強い雪圧をさけることができる。そして、融雪後は周囲の植生によって適度な水分が維持され、その生育に適する環境が保たれることになる。結果として、南方から遠くへだたつた北方地域にまで分布を広げることができるものと考えられる。

ちなみに、エビゴケは低地ではミツデウラボシ、高地では稀産種のミヤマウラボシとも共存するが、これら三種は着生植物として生育条件が共通すると考えられるので、これらのシダの生態を追究することはエビゴケの生態分布をさぐる鍵となろう。

以上、積雪地帯におけるエビゴケの生態分布を概説したが、この事実は日本海側と太平洋側の分布とが大変異なっており、これを明らかにするのは難しいが、上述の植物のこともあるので、解析の一つの手がかりとして今後注目して行きたい。

## 引用文献

- 堀川芳雄. 1948. 氷河期前の植物と做すべきエビゴケ. 生態学研究 11: 27-31.
- 石原健二・田所 裕. 1973. 年最大積雪深平年値の4 km メッシュマップ作成に関する研究—東北地方・日本海側の部一、雪の基礎資料 No. 6. (財)日本雪積連合資料 No. 121.
- . 1974. 年最大積雪深再現期間値、積雪日数平年値の4 km メッシュマップ作成に関する研究—長野地区(長野県)の部一、雪の基礎資料 No. 7. (財)日本雪積連合資料 No. 122.
- . 1975. 年最大積雪深その他の積雪要素の4 km メッシュマップ作成に関する研究—東北地方太平洋側、長野県の部一雪の基礎資料 No. 8. (財)日本雪積連合資料 No. 124.
- 石沢 進. 1972. 飯豊連峰植物調査資料. むかご 3. No. 2: 9-28.
- 岩月善之助・水谷正美. 1972. 原色日本蘚苔類図鑑. 保育社.
- 金井弘夫. 1972. 日本植物の分布型の研究(3), 産地の表示法について. 植物研究雑誌 47: 215-221.
- 日本雪積連合. 1974. 豪雪地帯における雪寒メッシュマップ調査.
- . 1976. 豪雪地帯における年最大積雪深、積雪日数、年最大降雪量の4 km メッシュマップ作成に関する研究. 雪の基礎資料 No. 9. (財)日本雪積連合資料 No. 125.
- NOGUCHI, A. and HATTORI, S. 1956. Musci Japonici. Ser. 11: 504.
- POCS, T. 1966. *Bryoxipium norvegicum* subsp. *japonicum* (BERGGR.) LÖVE et LÖVE in the Indonesian Archipelago. Miscel. Bryol. et Lichenol. 4: 35-37.
- STEERE, W. C. 1937. *Bryoxipium norvegicum*, the sword moss, as a preglacial and interglacial relic. Ecology 18: 346-358.

## SUMMARY

*Bryoxipium norvegicum* subsp. *japonicum*, which is generally regarded as a relict species from the Ice-Age, was investigated with a view to clarifying its ecological conditions and the relation between distribution and environment in Niigata Prefecture and adjacent regions. Its horizontal and vertical distributions as well as the environmental factors such as amounts of snow, moisture and sunlight together with the substratum were examined.

Horizontally, this species occurs frequently in

the inland mountainous district, but it is rarely found in the low coastal area. Vertically, in the south it is distributed at altitudes of 80 m up to 2350 m, while farther north the upper limit tends to decline. This tendency suggests that its original habitats might have been in warmer climates.

As it is most abundant in districts where deep snow covers the ground for a long period, one might presume that it was protected from extreme cold by a thick layer of snow. As a matter of fact, it is most often found on vertical sides of overhanging rock in ravines. In winter it is not covered with snow, but sheltered from cold wind by the overhang and deep snow outside, these forming a kind of haven, somewhat warmed by reflected sunlight. In warmer seasons, the habitats secure adequate moisture and drainage, shutting out too much sunlight. Thus the growing conditions are kept within a suitable range all the year round.

Though the moss is usually a calciphobe, it can be found on calcareous substratum in rare cases.

#### 登載標本

岩船郡朝日村蒲萄明神岩 250 m: IY ('81); 三面<未沢川> 180 m; IY ('76); <沼沢> 180 m: SH-7598, 7599, 7604, 7606 ('83)

北蒲原郡黒川村胎内川<深谷川>250 m: SH-218('71), 笹神村炊出 110 m: IS ('82)

新発田市田貝二王子神社<妹背滝> 290 m: SH-7258,9 ('82), 滝田新田内<倉川> 200 m: SH4699('79); 250 m: IY-12193, 12195 ('49), SH-2730 ('75); 260 m: SH-4842, 3, 4 ('79), 東赤谷湯<平道><大倉沢> 350 m: SH-1203('73); 400 m: SH-4991, 4996('79), <松ノ木穴沢> 420 m: SH-4976, 4979('79), <掛留沢>470 m: SH-5434 ('79), <北股川>500 m: IY-66615('62), SH-7246, 7252 ('82)

東蒲原郡三川村長谷 120 m: IY-30423 ('54); 200 m: IY-30497('54), 津川町大牧本尊岩 60 m: SH-6671, 6673 ('82), 鹿瀬町夷川島 110 m: IY-2087('40), 豊実小荒 120 m: IY-5939 ('43), 夷川湯ノ島 600 m: IY-87328 ('66)

西蒲原郡巻町角田浜 130 m: SH-7974 ('83)

中蒲原郡村松町桑沢 75 m: SH-8011・2 ('83)

北魚沼郡入広瀬村六十里越浅草岳<北岳> 1400 m: IY ('71); 1450 m: IY ('71)

南魚沼郡湯沢町貝掛 700 m: IY-34635 ('54), SH-7281 ('82 IS), 7285 ('83)

中魚沼郡津南町見玉不動尊 500 m: IY ('78 IS), SH

-6663 ('82), 見倉<大赤沢道> 720 m: SH-2624 ('75), 苗場山<大赤沢道>1450 m: SH-2579('75); 1480 m: SH-2582 ('75)

刈羽郡高柳町白倉 250 m: SH-5994 ('81)

中頸城郡中郷村矢代川 640 m: SH-7022('82), 妙高村火打山 900 m: SH-7092, 3 ('82); 1020 m: SH-7125 ('82); 1100 m: SH-7135 ('82); 1120 m: SH-7153 ('82); 1200 m: SH-7176, 7 ('82), 妙高高原町杉野沢苗名滝 800 m: IY-71058 ('63 SE-504), IY ('70); 860 m: IY ('80), SH-7763, 4, 7770('83), 笹ヶ峰牧場 1300 m: IY-('71), 火打山<黒沢> 1400 m: IY ('71); 1500 m: IY ('71); 1580 m: SH-2388 ('75), 7750('83); 火打山<黒沢池道> 2030 m: SH-2474, 5 ('75), 7737 ('83), 妙高山<大倉乗越> 2040 m: SH-7694~7, 7700; 2150 m: SH-7707 ('83); 2180 m: SH-7712 ('83); 2260 m: SH-7716 ('83); 2280 m: SH-7729 ('83); 2350 m: SH-7720 ('83)

西頸城郡青海町田海川<福来口> 80 m: IY ('70); 150 m: IY-73827 ('64)

糸魚川市谷根八十八ヶ所 100 m: IY ('81), 土塩 300 m: IY ('81), 焼山<笹倉道> 940 m: SH-6228 ('81); 1000 m: IY ('81); 1060 m: SH-6242 ('81); 1180 m: SH-6251('81); 1850 m: SH-6270('81), 来海沢海川 600 m: IY ('82), 平岩<蓮華温泉道>1090 m: SH-7007, 7010 ('82); 1100 m: SH-7005, 6 ('82); 1170 m: SH-1719 ('74); 1400 m: IY-11194 ('49); 小蓮華山<蓮華尾根> 1700 m: IY-64842('61); 2200 m: SH-6905('82); 2230 m: SH-4195('78); 2350 m: SH-1781('74), 6907('82)

佐渡郡相川町岩谷口大河内 200 m: IY ('82), SH-7453, 7467, 7472, 7472 ('83)

山形県飽海郡遊佐町平津 80 m: IY ('74), 西置賜郡小国町宝珠山 1800 m: IY ('70)

福島県南会津郡只見町八十里越 800 m: IY ('82), 大沼郡金山町早戸 280 m: SH-2827 ('75), 沼沢惣山 800 m: IY-72902('64) 耶麻郡北塩原村五色沼 800 m: IY-1834 ('40)

群馬県利根郡水上町武尊山<武尊川畔>: IY-11797('40 OT), 群馬郡榛名山 1000 m: IY ('78), 勢多郡黒保根村梨木温泉赤城山 550 m: IY-1175 ('39)

長野県下水郡栄村苗場山<小赤沢道> 1060 m: SH-704 ('72); 1100 m: SH-6156 ('81); <上ノ原道> 1250 m: SH-6054, 5, 6062 ('81), 上水内郡信濃町高沢水沢 1100 m: IY-73869 ('64 SE), 黒姫山: IY-6162 ('43), 戸隠村戸隠山 1600 m: IY-6297 ('43), 76272 ('64 SE), 八ヶ岳: IY-22193, 22199, 22201, 2 ('50 OS), 駒ヶ岳 2200 m: NOGUCHI & HATTORI ('56)

富山県下新川郡宇奈月町黒部狭谷黒薙 300 m: IY-56042 ('58); 350 m: IY-56027 ('58); 450 m: IY-55881 ('58); 500 m: IY-55894 ('58), 新鐘釣温

泉 430 m: IY-54801 ('58), 猿飛 680 m: IY-64077 ('61), 名剣温泉 750 m: IY-53005 ('58), 阿曾原 900 m: IY-38993 ('55) 仙人ダム 1000 m: IY-39197 ('55), 仙人谷 1400 m: IY-54181 ('58), 白馬岳旭岳 2550 m: IY-52260 ('58)

備考: IY=池上 義信, IS=石沢 進, SE=佐久間瑛二, SH=白崎 仁, OS=大平 正平, OT=尾崎富衛

(Received Jan. 21, 1984)

## 雑 録 (2)

### 新入会員

昭和58年12月17日	竹中 則夫	〒662	西宮市岡田山4-1 神戸女学院大学生物学教室 (近畿)
59年1月6日	枚村 喜則	〒690	松江市西川津町2627-5 (中国)
2月15日	宋 鍾硯	〒657	神戸市灘区六甲台町1の1 神戸大学大学院自然科学研究科地球環境研究室 (近畿)
3月10日	伊藤 博	〒166	東京都杉並区梅里1-5-15 (東京)
3月17日	小林 泰浩	〒911	勝山市昭和町3-1-62 (中部)
3月27日	東北緑化環境保全株式会社	〒980	仙台市大町2丁目15の29大町電力ビル内 (東北)
4月9日	山本 絵美	〒924	松任市徳丸町451-11 (中部)
5月14日	高橋 弘	〒501-11	岐阜市柳戸1-1 岐阜大学教育学部生物学教室 (中部)
5月14日	久藤 広志	〒737-01	呉市広町1017-284 (中国)
5月19日	菅野 昭	〒980	仙台市国見3丁目4-35 (東北)
5月19日	井関 智裕	〒183	調布市下石原3の40の12みさきハイツ202 (関東)
6月3日	斉藤 政美	〒880	宮崎市下北方町下郷6031-2 (九州)
6月23日	中村 幸人	〒240	横浜市保土谷区常盤台156 横浜国大環境科学研究室 (関東)
6月23日	金 聖徳	〒240	横浜市保土谷区常盤台156 横浜国大環境科学研究室 (関東)

### 退 会 会 員

昭和58年9月23日	高橋 政利		死亡による。(東北)
10月6日	進野久五郎	〒930-11	富山市東中野町2の9の3 (中部)
10月13日	山元 信	〒129-03	石川県河北郡津幡町南中条1-21 (中部)
11月12日	馬場 胤義	〒843-03	佐賀県藤津郡嬉野町一位原 (九州)
11月25日	三代 千里	〒923	小松市西軽海町4-187 (中部)
昭和59年2月8日	橋渡 勝也	〒399-82	長野県南安曇郡堀金町大字鳥川543 (中部)
4月15日	長基 健治	〒920-21	石川県石川郡鶴来町 (中部)
4月15日	鶴岡 繁	〒288	銚子市松本町1-7-6 (関東)
4月15日	渡辺 昇		死亡による。(近畿)
4月25日	山本 虎夫	〒649-22	和歌山県西牟婁郡白浜町京都大学瀬戸臨海実験所 (近畿)
4月28日	湯山 五策	〒412	御殿場市印野1620 (中部)
4月29日	池森 雅彦		死亡による。(中部)
4月29日	富川 竜太		死亡による。(中部)
5月1日	秋田 安男	〒190	立川市曙町3-28-17 (関東)
5月2日	浜中 義治	〒238	横須賀市池上4丁目8の10 (関東)
5月11日	脇田 晴美	〒467	名古屋市瑞穂区船原町7の36 (中部)
5月24日	品川 鉄摩	〒811-51	長崎県壱岐郡郷ノ浦町本村触109 (九州)